文書No.取説－13051012

Simco-Ion 静電気除去装置
スタティックバー
MEB / SS－50

取扱説明書

⚠ ご注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

この取扱説明書の巻末が保証書になっております。内容をよくご確認の上、大切に保存して下さい。

ご使用の前に

禁止

本製品は、防爆構造ではありません。 溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

⚠ ⚠ ご注意

- 本製品は、高電圧を使用した「静電気除去装置」です。本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。
- 本製品は、電気製品です。また本製品は防塵構造ではありません。水・油・溶剤・微粉末等が装置にかかりますと、本製品を著しく損傷させます。特に、高電圧を使用していますので、「結露」にご注意下さい。
- 本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。
- 本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法で設置・ご使用下さい。間違った取り付け方法は思わぬ事故を招くことがあります。取り付け、メンテナンス等は電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。
- 本製品の除電電極は針状でその先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせております。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気をつけ下さい。
- 本製品は適切な弊社製専用電源（パワーユニット）に接続してご使用下さい。また「主な仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにして下さい。
- 本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。アースが確実に接続されていないと、性能が十分発揮できません。また、ケーシングに触れた時、軽い電撃を受ける場合があります。
- 高電圧ケーブル、バー本体を動かしながら使用しないで下さい。このようなご使用方法は、高電圧部の「絶縁不良」を招き、故障の原因になります。
- 本製品の正常使用時には、一切スパーク放電は見られません。もし万が一、目に見えるスパークが通常使用状態で発生した場合は、パワーユニットの電源スイッチを切り、「保守」の項の清掃を全て行って下さい。清掃を行ってもスパークが止まらない場合は、本体の故障ですので必ず、弊社もしくは弊社代理店へご連絡下さい。保証要項に従って、点検・修理・交換をさせていただきます。
- 落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行って下さい。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行って下さい。
- 本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高電圧部（高電圧ケーブル等）の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行って下さい。
- 本製品は、シムコジャパン株式会社において的確に組立および出荷検査されております。改造・加工および不当な分解を行わないようにして下さい。
- 本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げ頂いた販売店もしくは、弊社・「シムコジャパン株式会社」までご連絡下さい。

はじめに

このたびは、Simco-Ion静電気除去装置　スタティックバー（除電電極）をお買い求め頂きまして、まことにありがとうございました。

このスタティックバーだけでは静電気の除去は行えません。必ず、Simco-Ion製パワーユニットと組み合わせてご使用下さい。パワーユニット側の取扱説明書も必ずよくお読み下さい。

梱包品の確認

本装置をお受け取りになりましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

(1) 本体 および 高電圧ケーブル（標準３ｍ）　　１本

(2) 専用取付金具

型　式	取付金具名称	
ＭＥＢ	ＭＥＢクランプ	標準２本
ＭＥＢ－ＣＥ/ＲＳ	Ｘ１／２（ＳＵＳ平板）	標準２本
ＳＳ－５０	Ｘ１／２（ＳＵＳ平板）	標準２本
ＳＳ－５０－ＣＥ/ＲＳ	Ｘ１／２（ＳＵＳ平板）	標準２本

※事前お打ち合わせにより、上記と違う種類の金具が付属している場合もあります。

(3) 樹脂ブロック（グレー）、インシュロックタイ、ネジ類　　１セット

(4) 高電圧線注意シール　　１セット

(5) 取扱説明書／保証書　（本書）　　１冊

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常（変形、破損等）がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちに弊社もしくは弊社代理店までご連絡下さい。

目　次

ご使用の前に ---------- １頁
はじめに ---------- ２頁
目　次 ---------- ３頁
第１章　概　要 ---------- ４頁
第２章　主な仕様 ---------- ５頁
第３章　静電気除去の原理 ---------- ６頁
第４章　設　置 ---------- ７頁
第５章　運転および保守（メンテナンス） ---------- １３頁
第６章　異常時の処置および交換パーツ ---------- １７頁
第７章　補　足 ---------- １８頁
第８章　高電圧コネクターA3030, A3031の取付方法 ---------- １９頁
第９章　Simco-Ion エアーバーの設置および使用説明書 ---------- ２０頁
保　証　書 ---------- 巻末

<本書の記号のご説明>

各記号は主として下記のような意味を表しています。

ご注意をお守りいただかないと重大な事故（死亡事故を含む）を引き起こす恐れがあります。

ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。

ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。

尚、（注意記号）または（感電記号）に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

第１章　概　要

Simco-Ion スタティックバーは、Simco-Ion製パワーユニットと組み合わせて、帯電物の静電気を中和・除去するために使用される、棒状（バー状）の除電電極です。それ以外の目的には使用できません。

スタティックバー　ＭＥＢは、単相ＡＣ７ｋＶ±７％を必要とします。
スタティックバー　ＳＳ－５０は、単相ＡＣ４ｋＶ±７％を必要とします。

スタティックバーと、Simco-Ion製高電圧電源（パワーユニット）との組み合わせには制限があります。スタティックバーと接続されるパワーユニットとの関係は下記の通りです。

バー型番	外　観，色，幅×高さ	主な特徴	ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄ型番
ＭＥＢ	角パイプ型，ｸﾞﾚｰ／銀色　または ﾌﾞﾙｰ/銀色，16×19mm	軽量、安価 CE:RoSH対応品 CEﾏｰｷﾝｸﾞ付 RS:RoSH対応品	ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄ 47 ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄ 150 (ｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙのみ対応) Ｆ１６７Ｊ Ｆ１６７
ＳＳ－５０	角棒型，白／黒色，13×17mm または 白／銀色，16×19mm	強力型 CE:RoSH対応品 CEﾏｰｷﾝｸﾞ付 RS:RoSH対応品	ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄ 47 ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄ 150 (ｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙのみ対応) Ｆ１６４Ｊ

ご注意

- スタティックバーとパワーユニットとの組み合わせを間違えますと、両方の装置を著しく損傷させる場合があります。また、思わぬ事故が発生する危険性がありますので、接続には十分ご注意下さい。
- スタティックバー　ＭＥＢには、イオンバランス調整機能付パワーユニットの組み合わせにおいてでもイオンバランスの調製は出来ません。
- スタティックバー　ＳＳ－５０とイオンバランス調整機能付パワーユニットの組み合わせで調整が可能です。
- 接続できる電極の個数等は、各パワーユニットの取扱説明書を参照するか、詳細を弊社営業部までお問い合わせ下さい。
- Ｆ１６７，Ｆ１６７Ｊ，Ｆ１６４Ｊの各パワーユニットには、高電圧異常の検知回路は組み込まれておりません。バーもしくは高電圧ケーブルの絶縁劣化等による高電圧異常（短絡、リーク等）が発生してもパワーユニットからの高電圧出力は停止しません。高電圧異常が発生している状態で、長期間放置されますと、バーもしくは高電圧ケーブル等が焼損する場合があります。バー、高電圧ケーブル等は、必ず定期的に的確に保守・点検して下さい。
- 高電圧異常の自動チェック機構（回路）をご希望の場合は、パワーユニット　４７もしくはパワーユニット　１５０をご利用下さい。これらのパワーユニットには、高電圧異常検知回路が内蔵されていますので、高電圧異常（短絡、リーク等）が発生すれば、高電圧出力は自動停止し、警報用リレー出力が作動します。詳細はパワーユニットの専用の取扱説明書をご参照下さい。

第２章　主な仕様

２．１　共通仕様

種　　別　電圧印加式除電器
使用温度範囲　０～４０℃　（但し、氷結、結露しないこと）
使用湿度範囲　１０～８５％RH
装置寿命　実績10,000 時間以上（約５年／８Ｈ／１日，２５０日／年）
※　保証期間は、出荷後１年間です。

２．２　仕様一覧表

型　番	MEB		SS-50	
適合規格	RIIS 旧労働省産業安全研究所 静電気安全指針（ＵＬ規格認定品もあります。）		（ＵＬ規格認定品もあります。）	
定格電圧 構造	AC 7 kV ｺﾝﾃﾞﾝｻ結合型(ｼｮｯｸﾚｽ型)		AC 4 kV 直結型	
断面寸法	16×19 mm		13×17 mm	16×19 mm
重量／ｍ	約330 g	約570 g	約430 g	約690 g
放電電極材質	ステンレス（ﾁﾀﾝ製も製造可能です）			
接地電極材質	ｱﾙﾐ，白ｱﾙﾏｲﾄ	SUS304	ｱﾙﾐ，黒ｱﾙﾏｲﾄ	SUS304
絶縁材材質	鉛フリーＰＶＣ		テフロン	
高電圧ｹｰﾌﾞﾙ	外皮黒色，ｼﾘｺﾝｹｰﾌﾞﾙ/ｼﾘｺﾝｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙ仕様も製造可能	ｼﾘｺﾝｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙ	外皮赤色，ｼﾘｺﾝｹｰﾌﾞﾙ仕様可能	ｼﾘｺﾝｹｰﾌﾞﾙ/ｼﾘｺﾝｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙ仕様可能
ｼｰﾙﾄﾞｹｰﾌﾞﾙ	シリコンケーブル仕様のみ可			
ｹｰﾌﾞﾙ端末	高電圧コネクターＡ３０３０		高電圧コネクターＡ３０３１	
ｹｰﾌﾞﾙの出し方向	ライトアングル製造可		ストレートのみ	
ｽﾀｯﾄﾞ仕様	可	不可	ﾊﾞｯｸｽﾀｯﾄﾞが標準	不可
ｴｱｰﾊﾞｰ	付加することができます			

ご注意

- 各寸法の詳細は、基本図をご参照下さい。（弊社営業部へお問い合わせ下さい。）
- 重量は目安です。また、高電圧ケーブル類および取付金具は含みません。
- 各バーの標準高電圧ケーブルは、シールドケーブルではありません。ＭＥＢの標準高電圧ケーブルは、ポリチューブ（乳白色）、保護スパイラル（グレー）で二重被覆します。ＳＳ－５０の標準高電圧ケーブルは、保護スパイラル（グレー）で被覆します。
- ＭＥＢのシリコンケーブルタイプは、労働省静電気安全指針の規格適合品ではありません。また、このタイプのＵＬ規格適合品もありません。
- その他ご不明な点がございましたら、弊社営業までお問い合わせ下さい。

第３章　静電気除去の原理

静電気除去装置（除電装置）の基本的システムは、除電電極、高電圧ケーブル、パワーユニットの３つの大きな構成要素を持っています。

除電電極は、放電電極（放電針、エミッタとも言います。）と接地電極（アース電極とも言います。）から成ります。鋭利な先端を持つ放電電極の周囲に接地電極が配置されています。

高電圧ケーブルは、特殊なケーブルで市販の電線では代替できません。パワーユニットが作動中には、この高電圧ケーブルの回りに交番高電界ができるため、信号線等に悪影響を与えることがあります。電気ノイズの影響が心配される場合は、信号線等からできるだけ離して配線して下さい。またこのような場合は、高電圧シールドケーブルをご使用になることをお勧めします。

放電電極と高電圧ケーブルとの接続方式には、コンデンサ結合型と直結型とがあります。Simco-Ion製スタティックバーのコンデンサ結合型は、ショックレス型と呼ばれ、その名の通り、放電針に作業者が触れても電気ショックのない安全な構造になっています。直結型は、より低い操作電圧で強力な除電性能を上げるため、高電圧ケーブルと放電針が直接接続されていますので、放電針に作業者が触れますと軽い電撃を受けます。このタイプのスタティックバーが作動中には作業者が手等を触れないようにして下さい。

パワーユニットは、変圧器を内蔵しており、除電電極に必要な交流高電圧を発生します。

適切に設置された静電気除去装置のシステムは以下のように作動します。

1）専用パワーユニットが交流高電圧を発生します。
2）高電圧ケーブルが除電電極に、その高電圧を供給します。
3）高電圧が印加された放電電極の鋭利な先端部のまわりに不平等電界が発生し、コロナ放電が起こります。
4）電極先端近傍の空気の分子（実際は、酸素、窒素、水蒸気等）がプラスイオンとマイナスイオンに電離します。（簡略化して空気分子のイオン化と言っています。）
5）反対極性の電荷は引き付け合う性質があります。除電電極の近くを通過する帯電物の帯電電荷は反対極性のイオンを、その帯電が中和するまで引きつけます。

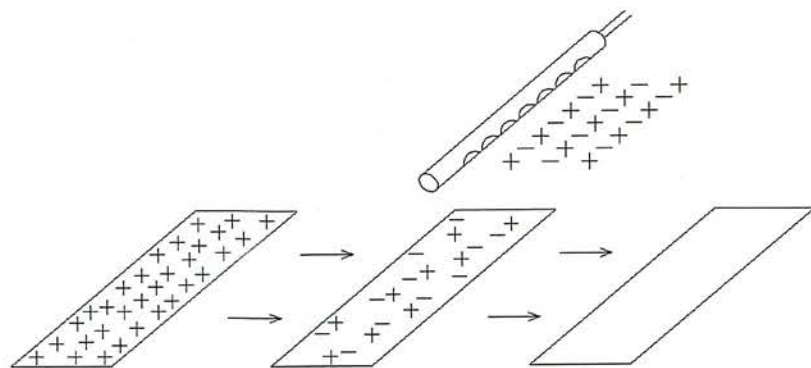
これが電圧印加式スタティックバーの「イオン化による静電気除去」のしくみです。

20〜50 kV ▶ 0.1〜0.2 kV

図１　スタティックバーの近傍を通過する帯電物の除電

第４章　設　置

４．１　スタティックバーの設置

ご注意

・電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。
・放電電極は針状で、先端は鋭利に尖っており、容易に肌に突き刺さります。取り扱いには十分注意して下さい。
・すべての設置作業が完了するまで、パワーユニットの電源をＯＮにしないで下さい。

４．１．１　位　置（スタティックバーの効果を最大限にするために）

○ 静電気によるトラブルの起きる場所の直前が最も良い取付位置です。
○ 帯電物が他のものに触れていない場所（空中に浮いた状態の場所）に取り付けて下さい。帯電物の背後が空間でない場合には除電効果は良くありません。
○ バーの放電針先端が帯電物に向くように設置して下さい。
○ バーは帯電物から、１５mm以上離し、５０mm以内に設置して下さい。強力型のバーはそれ以上離しても十分な除電効果が得られますが、すべてのバーは帯電物に近いほど除電効果が良くなります。帯電物の帯電電圧が高い場合、帯電物の移動スピードが早い場合等には、できるだけ近づけて設置して下さい。
○ バーと帯電物の間には他のものが介在しないようにして下さい。
○ バーは切ったり、曲げたりできません。取り付けに余裕のある場所を選択して下さい。また、高電圧ケーブルが片側から出ていますのでその通路を確保して下さい。

ご注意

・スタティックバーで除電したあとも、帯電物が他のものと接触したり、摩擦したりすると再度帯電します。（バーは、帯電防止処理を行うものではありません。）
・帯電物の厚みが厚い場合（0.1mm以上が目安です。）は、帯電物の両面から除電する必要があります。この場合、バーは向かい合わせに２本必要です。また、帯電物の移動速度が非常に速くて帯電が取りきれないときは、バーを平行に２本並べて設置すると良い結果が得られる場合があります。この場合、２本のバーの間隔は25mm程度にして下さい。

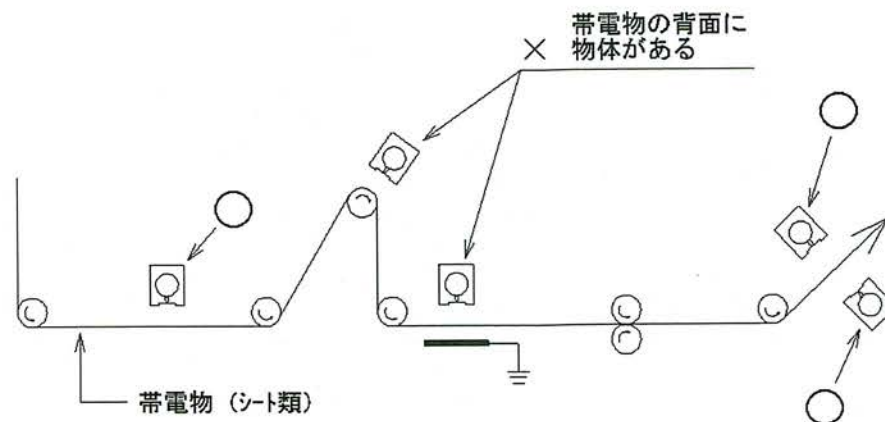



図２　スタティックバーの位置

４．１．２　取　付

○　付属の取付金具を取付場所に合わせて、切ったり、ねじったりして、機械フレーム等に固定し、その金具にバーを固定して下さい。

○　バーのケーシング等の接地電極は、取付金具を通じてアースします。もし、金具を取り付ける場所が木製であったり樹脂製等の場合には、別途アース線を用いてバーの接地電極（ケーシング等）を接地する必要があります。また、取り付け場所が金属であっても塗装が施されている場合には、一部塗装をはがす必要がある場合もあります。バーの設置後、接地電極とアースとの導通をテスターで確認して下さい。（１００Ω以下）

○　バーの放電針は、取付金具やその他のもので覆ったりしないようにご注意下さい。放電針の１５ｍｍ以内に金属、その他のものがあると、スパークが発生することがあり、事故の原因となる場合があります。

○　バーには帯電物が接触しないようにして下さい。また、機械の可動部等に当たっていないことを確認して下さい。

○　バーにはスタッド（ケーシングに付いているネジ）があるタイプとないタイプおよび両端に取付ブラケットがあるタイプがあります。

(1) スタッドのあるタイプ（ＳＳ－５０、ＭＥＢのスタッドタイプ）
スタッドに付いている２つめのスプリングワッシャー、ナットをはずし、取付金具をスタッドにはめ、はずしたスプリングワッシャー、ナットを再度付けて、バーを金具に固定します。

(2) 両端に取付ブラケットがあるタイプ（Ｐ－ＳＨ）
取付ブラケットの穴に取付金具の穴を合わせて、付属のネジ、スプリングワッシャー、ナットで固定します。放電針側にネジの頭がくるようにして下さい。

(3) その他のタイプ（ＭＥＢ標準タイプ、ＭＥ）
専用の取付金具をバー両端にはめ、付属のネジ、スプリングワッシャー、ナットで締めこんで固定します。金具が放電針を覆ったり、バーからはみ出したりしないようにして下さい。

ご注意

・バーがねじれたり曲がったりしないようにご注意下さい。また、無理なテンションがかからないようにして下さい。

・エアーバーの取り扱いは、２０頁および２１頁をお読み下さい。

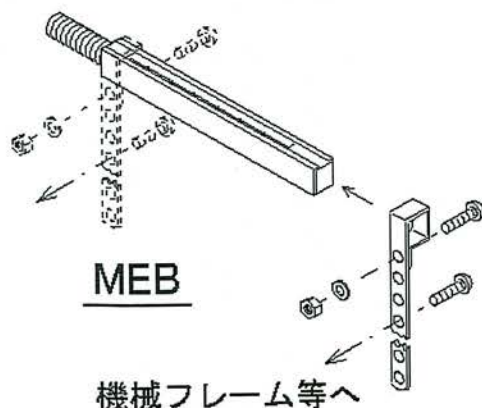



図３　スタティックバーの取り付け

４．２　高電圧ケーブルの配線

ご注意

・電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。

・高電圧ケーブルは、高電圧を通すための特殊な電線です。絶対に傷を入れないで下さい。極端な曲げによる折れや引っ張りによる変形等のないように丁寧に扱って下さい。また、水濡れや金属粉（切り粉）の付着がないように十分気を付けて下さい。

・すべての設置作業が完了するまで、パワーユニットの電源をＯＮにしないで下さい。

４．２．１　組み立て

接続するパワーユニットのコネクターに合わせ、バーから出ている高電圧ケーブルの端末に専用コネクターを付けて下さい。ＳＳ－５０は高電圧コネクターＡ３０３１を付けます。それ以外は、高電圧コネクターＡ３０３０になります。但し、ご発注時のお打ち合わせにより高電圧ケーブルの端末に、２－４Ｓの丸圧着端子を付ける場合もあります。
（Ａ３０３１およびＡ３０３０の取付方法は１９頁をご参照下さい。）
すでに高電圧ケーブル端末にＡ３０３０もしくはＡ３０３１が付けられて出荷されたバーは、この作業は不要です。高電圧ケーブルを短くして使用する場合には、コネクターの付け直しが必要になります。

ご注意

・シールドケーブルは簡単に短くすることができません。どうしても必要なときは弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

４．２．２　配線の敷設

高電圧ケーブルには寿命があります。（標準高電圧ケーブルで約１０，０００時間）高電圧ケーブルは定期的に点検する必要があります。点検・交換を考慮して高電圧ケーブルを敷設して下さい。

原則的に高電圧ケーブルは、固定して動かさないようにしてご使用下さい。高電圧ケーブルを動かして使用すると装置の絶縁劣化が早まり、装置寿命が短くなります。やむをえず高電圧ケーブルが周期的に動くようなご使用方法の場合は、バーの高電圧ケーブル出口やパワーユニットの高電圧ケーブル接続部に負担がかからないように、バーおよびパワーユニットの近傍で必ず一旦高電圧ケーブルを固定して、動く範囲を限定するようにして下さい。この場合は必ず、高電圧の異常検知回路付のパワーユニットを使用して下さい。（パワーユニット　４７，パワーユニット　１５０）

ご注意

○　バーからパワーユニットまでの高電圧ケーブルの配線を行って下さい。

○　標準高電圧ケーブルの固定には、付属の樹脂製ブロックをご利用下さい。高電圧ケーブルは、バーの近くおよびパワーユニットの近くで一旦固定して下さい。それ以外の場所では、ブロックは通常、高電圧ケーブル１ｍ毎に１個使用して下さい。 塩ビパイプ等に共抱きして配線する場合は、高電圧ケーブルはインシュロックタイ等の樹脂でパイプに固定して下さい。針金等の金属は絶対使用しないで下さい。

○　高電圧ケーブルは機械フレーム、壁、床、天井等の表面から約１５ｍｍ以上離して配線して下さい。金属等に触れたまま配線しますと高電圧ケーブルの寿命が短くなります。シールドケーブルの場合はこの配慮は不要です。

ご注意

・別々のパワーユニットに接続された高電圧ケーブルを複数本束ねて配線する場合は、そのパワーユニット全ての入力の位相を同じにして下さい。但し、電圧の違う高電圧ケーブルは一緒に束ねないで下さい。(例えば７ｋＶと４ｋＶの高電圧ケーブルは一緒に束ねない。)また、電源のＯＮ／ＯＦＦは、全て同時に行うようにして下さい。パワーユニット同士の入力位相が逆になると密着して配線した高電圧ケーブル双方の寿命が極端に短くなることがあります。
・高電圧ケーブルは、それぞれ二重被覆したものをインシュロックタイ等で束ねるか、もしくは二重被覆した高電圧ケーブルを太い塩ビパイプに一緒に入れ、樹脂ブロックでアース体から浮かせて配線して下さい。

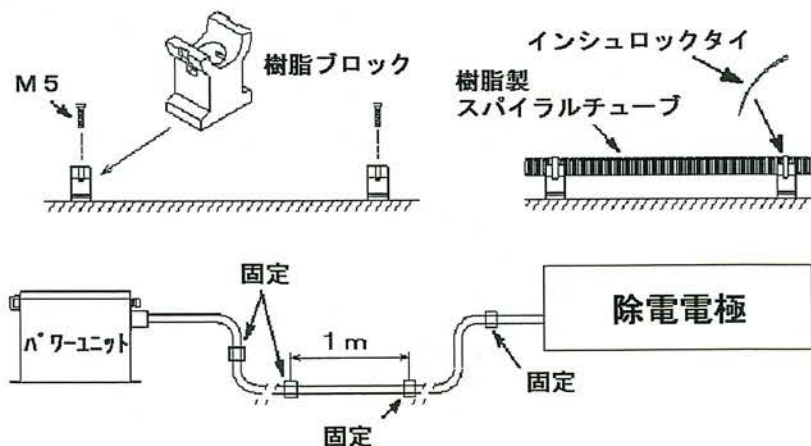



図４　高電圧ケーブルの固定

○　機械フレームや壁を貫通して高電圧ケーブルを通す場合は、貫通穴はバリ取りをしたあと、絶縁ブッシュを入れて下さい。
○　高電圧ケーブルが長過ぎて配線途中で大きくたるむような配線方法は避けて下さい。
○　高電圧ケーブルを鋭角に曲げたり、バー端末で直角に曲げたりしないで下さい。高電圧ケーブルの最少曲げ半径は内寸で約６０mmです。また、尖った金属に接触したり、機械フレーム等の角に触れたままのような配線をしないで下さい。このような配線は高電圧ケーブルの絶縁を早期に劣化させ、事故の原因になることがあります。

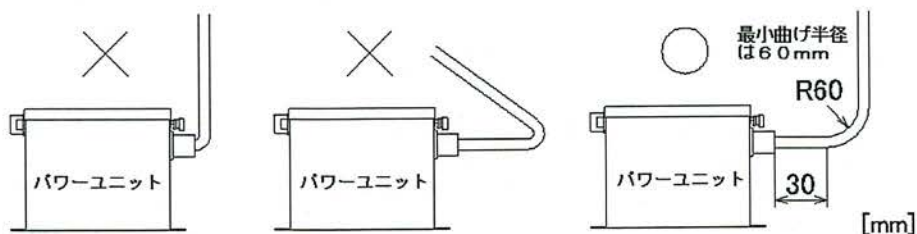



図５　高電圧ケーブルの曲げ

○　高電圧ケーブルに引っ張りのテンションがかかったり、荷重がかかるような配線をしないで下さい。また、機械等の可動部や摺動部に接触して、高電圧ケーブルおよびその被覆に損傷を与えるような配線をしないで下さい。

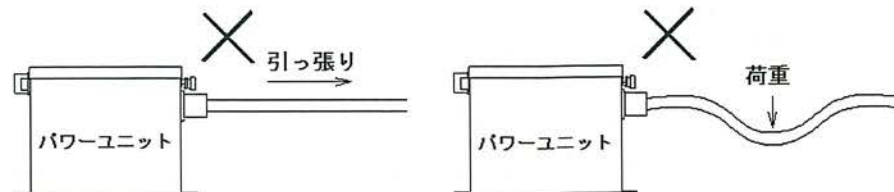



図６　高電圧ケーブルへの荷重

○　シールドケーブルの両端には、アース線が付いています。バー側のアース線は、バーを固定するネジに共締めして固定して下さい。反対側は、パワーユニットのアース端子に接続して下さい。(パワーユニットのアース端子からは、付属のアース線をしっかりしたアースに、必ず接続して下さい。)

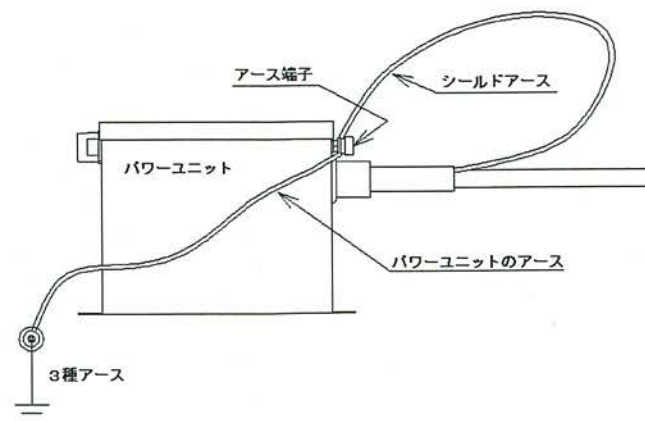



図７　シールドケーブルの接地

○　高電圧ケーブルに信号線等を交差させたり、接触させて配線したりすると電気ノイズがその信号線等に乗ってノイズに弱い機器を誤動作させることがあります。信号線等は高電圧ケーブルからできるだけ離して配線して下さい。シールドケーブルを使用するとノイズが軽減され、良い結果が得られる場合があります。

ご注意

・一旦標準高電圧ケーブルの仕様で出荷されたバーは、その高電圧ケーブルをシールドケーブルに変更することはできません。(シリコンケーブル仕様で出荷されたバーの場合は、シールドケーブルに変更することができる場合があります。)
・市販のシールド材を巻いたり、金属パイプの中に入れて、標準高電圧ケーブルをご自分でシールド処理しないで下さい。このような加工は事故の原因になります。
・シールドケーブルのご要望は弊社営業部までご連絡下さい。

４．２．３　高電圧ケーブルへの「高電圧線注意」シールの貼り付け

付属の「高電圧線注意」シール（黄色地に黒文字）を、作業者等が良く見える位置の高電圧ケーブルに貼り付けて下さい。保護スパイラルまたはシールド外皮に縦に巻き、シールの端同士が接着するようにすれば簡単に剥がれないようになります。シールは標準で３枚添付されていますので、全てを適当な位置の高電圧ケーブルに、必ず貼り付けて下さい。

４．２．４　高電圧ケーブルの中継と分岐

高電圧ケーブルをバーとパワーユニットの中間で中継したい場合、あるいは複数本の高電圧ケーブルを中間で１本にまとめて配線したい場合等のために、弊社では様々な中継コネクターを用意しています。

中継コネクターの種類	主な用途	高電圧ケーブル本数	バー側ケーブル端末コネクター	接続方法
３ワイヤーコネクター	Ｙ字分岐用	１対１～３	2-4S丸圧着端子	Ｍ４ビス止
Ｔ－２コネクター	Ｔ字分岐用	１対複数	A3030/A3031	手でねじ込む
プリコネクター	直線中継用	１対１	A3030/A3031	手でねじ込む
高電圧分岐コネクター	多分岐用	１対２～６	A3030US/A3031US	手でねじ込む

 ご注意

・市販のコネクター類では代替できません。自作の中継コネクターは事故の原因になります。
・中継コネクターの外観図、その他詳細は、弊社営業部までお問い合わせ下さい。

４．２．５　高電圧ケーブルとパワーユニットの接続

高電圧ケーブル端末に付けられた専用コネクターもしくは圧着端子を使用して、パワーユニットと接続します。詳細は、パワーユニット側の取扱説明書をご参照下さい。
パワーユニット側の取扱説明書を紛失された場合は、ご使用のパワーユニットの型番を把握された上で、弊社営業部までお申し出下さい。ＦＡＸにて送付させて頂きます。

第５章　運転および保守（メンテナンス）

５．１　運転要領

スタティックバーの作動／停止の操作は、パワーユニット側で行います。運転操作の前に、パワーユニットの専用の取扱説明書を良くお読み下さい。

５．２　保守（メンテナンス）

スタティックバーは高電圧を使用する特殊な電気製品で、消耗品です。メンテナンスを怠ると、除電性能が十分発揮されません。また、メンテナンスを怠ると焼損等の思わぬ事故が発生する恐れがあります。

５．２．１　スタティックバーの清掃

 ご注意

清掃時には、必ずパワーユニットの電源をＯＦＦにして下さい。

５．２．１．１　スタティックバー内部の清掃

バーの内部に糸クズ、グリースその他異物がありましたら、ナイロンブラシまたは圧搾空気を利用して清掃して下さい。

５．２．１．２　放電電極（針）および接地電極（ケーシング等）の清掃

放電針の先端に汚れが付着したままの状態ですと除電効果が十分発揮できません。放電針およびその周りの接地電極（ケーシング等）は、ご使用とともに黒く汚れてきます。（クリーンルームでご使用の場合は白い堆積物が付着する場合があります。）

定期的に汚れをナイロンブラシまたはきれいなウェスで取り除いて下さい。

５．２．１．３　インキ、油汚れの除去

インキ、油汚れ等が付着した場合の除去には、純粋なメタノールまたは純粋なＩＰＡ（ｲｿﾌﾟﾛﾋﾟﾙｱﾙｺｰﾙ）をきれいなウェスに少量付けて軽く絞ったものをご使用下さい。

 ご注意

・金属ブラシ（ワイヤーブラシ）は絶対に使用しないで下さい。
・水、シンナー等の溶剤、市販のクリーナー等は絶対に使用しないで下さい。
・メタノールまたはＩＰＡをバーに直接ふりかけるようなことは、絶対にお止め下さい。
・アルコール類を使用した場合は、バー等が完全に乾燥するまでパワーユニットの電源をＯＮにしないで下さい。

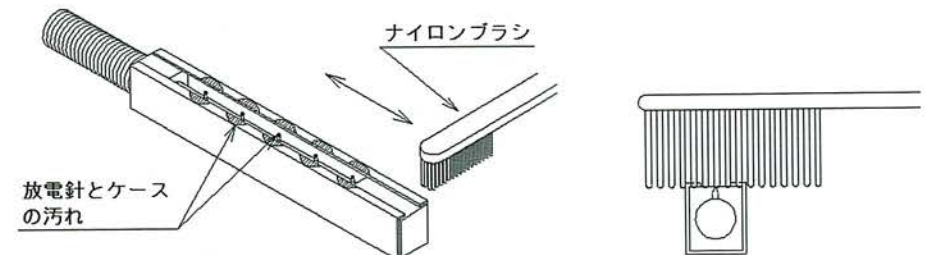



図８　ナイロンブラシによるスタティックバーの清掃

5．2．2　高電圧ケーブルの保守

5．2．2．1　外観異常のチェック

定期的に高電圧ケーブルの外観を目視検査して下さい。もし、高電圧ケーブルを保護しているポリチューブまたは、保護スパイラルが著しく変色していたり、傷等が入っていれば、その内部の高電圧ケーブルまでもが傷んでいるかどうかを確認して下さい。高電圧ケーブル自体に痛みがない場合は、ポリチューブまたは保護スパイラルを絶縁テープで補強するか、もしくは、新品と交換して下さい。また、高電圧ケーブルが水や油等で汚れている場合は、布等で拭き取って下さい。高電圧ケーブル自体が傷んでいる場合は、その部分を切り落とした上、中継コネクターを使用して繋ぎなおす等の処置が必要ですので弊社営業部までご連絡下さい。

5．2．2．2　高電圧ケーブル配線等の再チェック

除電装置の設置後、工場レイアウトの変更あるいは周辺機器の増設等を行った場合、高電圧ケーブル配線が当初の配線方法と異なってしまう場合があります。
高電圧ケーブルがアース体に直接触れていたり、金属エッジが近接したりしていないかを定期的にチェックして下さい。また、高電圧ケーブル等に水滴、油滴あるいは溶剤等がかかったりしていないかもチェックして下さい。もし、このような場所が見つかれば、高電圧ケーブルを樹脂ブロックを使用して金属等のアース体から離したり、水滴等がかからないようカバーしたりして、適切な設置・配線方法になるように、必ず、手直しして下さい。

ご注意

・高電圧ケーブルの修理・手直しは、必ずパワーユニットの電源をＯＦＦにして行って下さい。

5．2．3　日常点検

5．2．3．1　目視点検

バーの放電針が抜け落ちていないか、バーが曲がったり、変形したりしていないかをチェックして下さい。このような状態のバーは交換する必要があります。

5．2．3．2　スパークテスト

この作動チェックの方法は、小さな火花と電気ノイズを伴います。周囲に可燃性ガス、可燃性粉塵等がないことを再確認して下さい。また、ノイズによって誤動作等の影響の出るおそれのある機器は、電源を必ずＯＦＦにして下さい。

(1) 絶縁部分のある、小さな金属製のマイナスドライバーを用意して下さい。
(2) 運転状態で、バーの接地電極（ケーシング等）に**ドライバーの金属シャフトを接触させながら**、そのドライバーの鋭利な先端を放電針に近づけて下さい。<u>必ずドライバーの絶縁部分を持って行って下さい。</u>

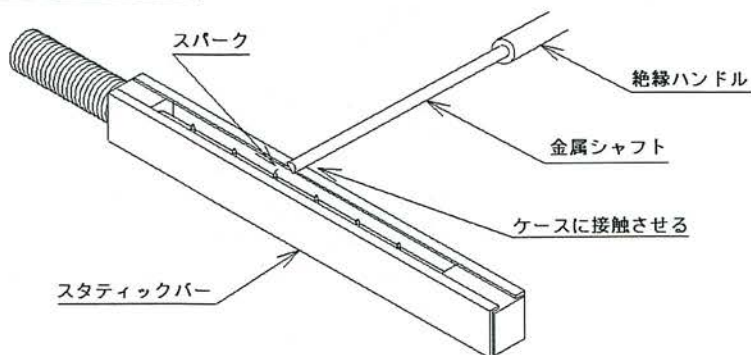



図９　スパークテスト

(3) スパークテストの合否判断および処置は下記の通りです。

種　類	型　番	スパークの種類	合否判定	原　因	処　置
ショックレスタイプ	MEB	スパークなし	故障	ﾊﾞｰ､ｹｰﾌﾞﾙの絶縁劣化、電源故障	バーもしくはパワーユニットの修理交換
		約２～３ｍｍの白くて細いスパーク	正常	－	－
		約５～８ｍｍの赤くて強いスパーク	故障	放電針間の絶縁劣化	バー交換
直結型	SS-50	スパークなし	故障	ﾊﾞｰ､ｹｰﾌﾞﾙの絶縁劣化、電源故障	バーもしくはパワーユニットの修理交換
		約５～８ｍｍの赤くて強いスパーク	正常	－	－

ご注意

・高電圧ケーブルの修理・手直しは、必ずパワーユニットの電源をＯＦＦにして行って下さい。
・スパークテストによる簡単なチェックを行わずに、故障したまま連続通電致しますと、高電圧ケーブルの焼損等の思わぬ事故が発生する場合があります。必ず定期的にこのチェックを行って下さい。
・ショックレス型のバーのスパークは、小さな光ですので、手でおおう等で、少し暗くしないと見にくい場合があります。
・スパークの発生がない場合は、入力電圧、電源スイッチ、ヒューズ、アース、高電圧ケーブルの接続部等の確認をまず行って下さい。これらが正常な場合は、バーの清掃を行って下さい。バーの清掃を行ってもスパークテストで正常にならない場合は、下記の点検を行った上、弊社営業部へご連絡下さい。

5．2．4　定期点検

定期点検は、適格な電気技術者が行って下さい。

5．2．4．1　アースの点検

除電電極のケーシング等の接地電極およびシールドケーブルのシールド外皮と機械フレーム等のアース間の抵抗をテスターで、定期的に測定して下さい。
※　それぞれの測定値が１００Ω以下であればアースは正常です。

5．2．4．2　除電性能のチェック

接続されている除電電極で、帯電物が的確に除電できているかどうかを定期的に、確認して下さい。
a)　静電気測定器を用いて、帯電物の帯電電圧を測定します。
b)　除電装置を稼動させ、接続されている除電電極で帯電物を除電します。
c)　再度、静電気測定器で帯電物の帯電電圧を測定します。

※　帯電物が的確に除電されていれば、パワーユニットおよび除電電極等は正常です。

⚠ ご注意

・除電電極に帯電物を近づけなければ帯電電圧がほとんど下がらないことを確認しておいて下さい。

５．２．４．３　抵抗測定

「スパークテスト」「除電性能のチェック」で「正常」でなければ、下記の抵抗測定を行って下さい。

種　類	型　番	測定箇所	使用機器	合否判定と処置
ショックレスタイプ	MEB	放電針←→放電針および高電圧ケーブル端末間	DC1000V メガー	1GΩ以上は、正常 1GΩ～100MΩは、バー清掃 100MΩ以下は、バー交換
		高電圧ケーブル端末←→接地電極およびアース間	DC10000V メガー	10GΩ以上は、正常 10GΩ～100MΩはバー清掃 100MΩ以下は、バー交換
直結型	SS-50	高電圧ケーブル端末←→接地電極およびアース間	DC1000V メガー	1GΩ以上は、正常 1GΩ～100MΩは、バー清掃 100MΩ以下は、バー交換
		放電針←→放電針および高電圧ケーブル端末間	テスター	10Ω以下は、正常 10Ω以上は、バー交換

⚠ ご注意

・正常なショックレス型バーの放電針はそれぞれが絶縁されています。正常な直結型バーの放電針はそれぞれ導通があります。１本ずつすべての放電針に対して測定を行って下さい。
・抵抗測定を行うときは、高電圧ケーブルをパワーユニットから必ず抜いて下さい。高電圧ケーブル側の測定端子接触箇所は、その高電圧ケーブルの端末のコネクター（Ａ３０３０等のコネクターのスプリングもしくは圧着端子）です。
・DC10000V メガーをお持ちでない場合は、DC1000V メガーを使用して測定して下さい。この場合の測定結果の合否判定等は、他のDC1000V メガーの場合と同じですが、あくまで目安とお考え下さい。
・清掃しても測定結果の抵抗値が正常値にならない場合は、早い時期にバーを交換して下さい。(「バー交換」の判定結果の場合は、使用を即時停止して下さい。)
・バーの測定値が「正常」であるのに、「スパークテスト」「除電性能のチェック」で「正常」にならない場合は、パワーユニットの故障の可能性があります。パワーユニット側の「取扱説明書」記載の「点検」等も合わせて行って下さい。
・抵抗測定の結果のいかんにかかわらず、放電針の定期清掃は必要です。

第６章　異常時の処置および交換パーツ

６．１　放電針からのスパーク

除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク（火花放電）は正常使用時には一切起こりません。もし、除電電極の放電針の一部でこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、電極部の清掃等のメンテナンスを行って下さい。清掃を行ってもスパークの発生が治まらない場合は、パワーユニットを　ＯＦＦ　にして、弊社もしくは弊社代理店に必ずご連絡下さい。

６．２　その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちにパワーユニット側の操作で運転を停止し、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

a)　スタティックバーまたは高電圧ケーブルの一部等から火花が発生している。
b)　スタティックバーが著しく変形している。
c)　高電圧ケーブルの一部が溶けている。もしくは焦げている。

６．３　交換パーツ

スタティックバーの交換パーツは特にありません。

高電圧ケーブルの被覆が極端に変色したり、傷が入っている等の場合は、その被覆を交換して下さい。

端末のコネクター（Ａ３０３０もしくはＡ３０３１）にヒビ、割れ、欠け等が見られる場合にはそのコネクターを交換して下さい。

第７章　補　足

シムコジャパン（株）では、ご注文に便利なように、各スタティックバーの基本寸法図を用意しています。ご希望のサイズ・ケーブル出し方向・スタッド位置等が簡単にご指定頂けます。（一部制限があります。）詳細は弊社または弊社代理店までお問い合わせ下さい。

弊社では、スタティックバー以外に、下記製品を製造販売致しています

種　類	使用目的	型　式
静電気測定器	帯電物の帯電電圧を測定	ＦＭＸ－００４
表面抵抗計	表面抵抗、接地抵抗を測定	ＳＴ－４
ﾘｽﾄｽﾄﾗｯﾌﾟﾁｪｯｶｰ	ﾘｽﾄｽﾄﾗｯﾌﾟの合否判定	Ｍ４
除電バー （ｽﾀﾃｨｯｸﾊﾞｰ）	シート状の帯電物の除電用	ＭＥＢ，ＳＳ－５０， スタティックエアーナイフ， ブルーバー
ｸﾘｰﾝﾙｰﾑ用除電装置 （ｽﾀﾃｨｯｸﾊﾞｰ）	清浄環境での除電用	ＭＦ
除電用ノズル （ｴｱｰﾉｽﾞﾙ）	除電・除塵	Ｈシリーズ，ＨＳシリーズ， ＳＦＮ３，ｉｏｎＦＯＣＵＳ， Ｒ３６シレーズ
除電用エアーガン （ｴｱｰｶﾞﾝ）	ハンド式の除電・除塵	ＨＢＡ，ＥＳ，トップガン， コブラガン
除電ブロワー （ｴｱﾛｽﾀｯﾄ）	広範囲あるいは立体的な帯電物の除電	ＰＣ，ＸＣ，ＡＳ－２１，ＡＳ－３１ ＦＰＤ，ＣＲ２０００， minION2，CENTURIONシレーズ

その他、導電性マット、導電床、導電靴、直流型除電装置等、多彩な静電気対策商品を取り揃えております。また、静電気を発生させる帯電装置もございます。
詳細は、弊社または弊社代理店までお問い合わせ下さい。

第８章　高電圧コネクターA3030，A3031の取付方法

高電圧コネクターＡ３０３０
（黒色もしくはφ６mmの高電圧ケーブル用）

高電圧コネクターＡ３０３１
（赤色もしくはφ４mmの高電圧ケーブル用）

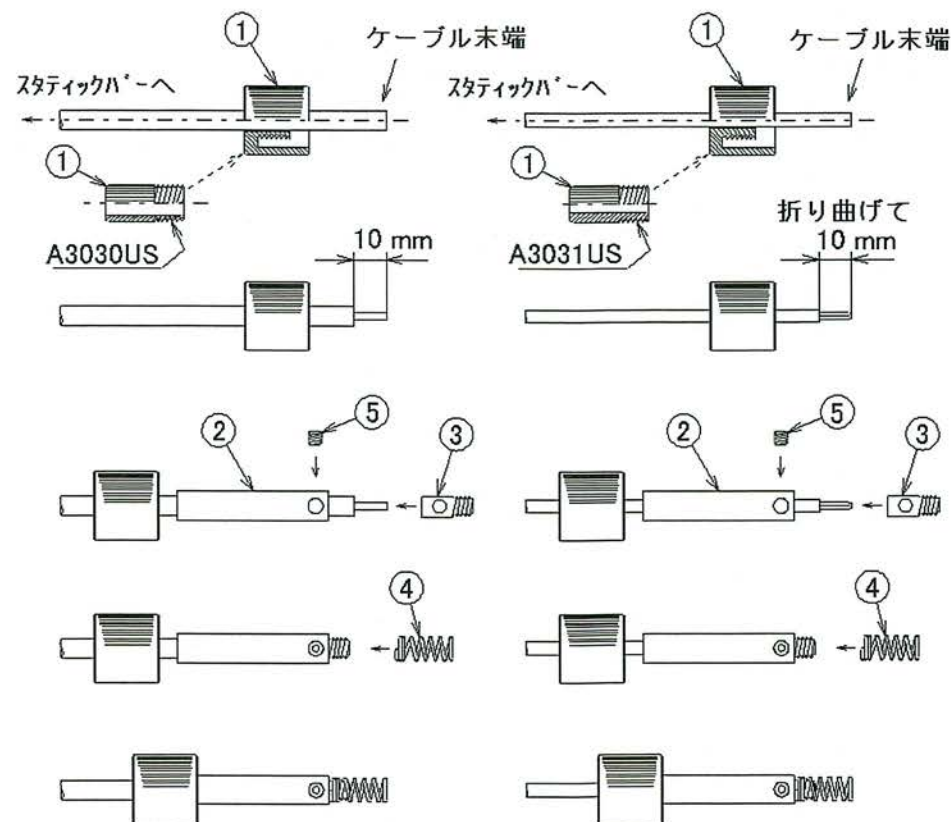



図１０　高電圧コネクターＡ３０３０，Ａ３０３１の取り付け

取付手順

(1) プラグ①を高電圧ケーブル端末へ図のように入れます。
(2) 黒色および外径６mmの高電圧ケーブルの場合、ケーブルの端を約１０mm剥いて下さい。
赤色の高電圧ケーブルの場合は、約２０mm剥き、２つ折りにして下さい。
外径４mmの白色の高電圧ケーブルは、Ａ３０３１もしくはＡ３０３１ＵＳのコネクターを使いますが、ケーブルの皮剥きは、約１０mmです。
(3) ボディ②を高電圧ケーブルに入れます。
(4) ヘッド③を高電圧ケーブルの芯線にかぶせ、ボディ②と穴を合わせ、セットビス⑤でしっかり止めて下さい。
(5) スプリング④をヘッド③にねじ込むように付けて下さい。

第９章　Simco-Ion エアーバーの設置および使用説明書

本製品を有効にご使用頂くために、この説明書を必ずお読み下さい。

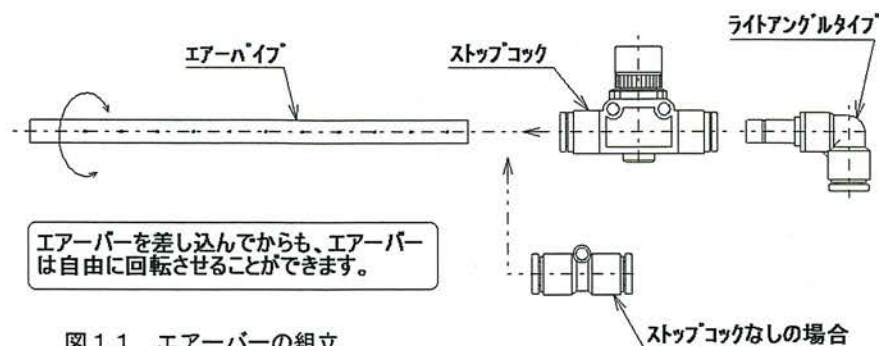
Simco-Ion エアーバーは各種Simco-Ionスタティックバーと組み合わせてお使いいただくことにより、スタティックバーの効果および除電範囲を広げることを目的とします。

９．１　設置および使用方法

エアーバーはSimco-Ion スタティックバーに専用取付金具でしっかり固定してご使用下さい。

９．１．１　エアーバーの組立

a)　下図のように組み立てて下さい。（スタティックバーの機種によっては弊社工場で組み立てて出荷しているものもあります。）エアーバーをストップコックにしっかり差し込めば、セット完了です。

図１１　エアーバーの組立

b)　エアーバーとSimco-Ion スタティックバーを組み合わせて下さい。下図のように、エアー吹き出し方向を調整して下さい。吹き出し方向が決まれば、ナットまたはセットビスを締め、固定して下さい。

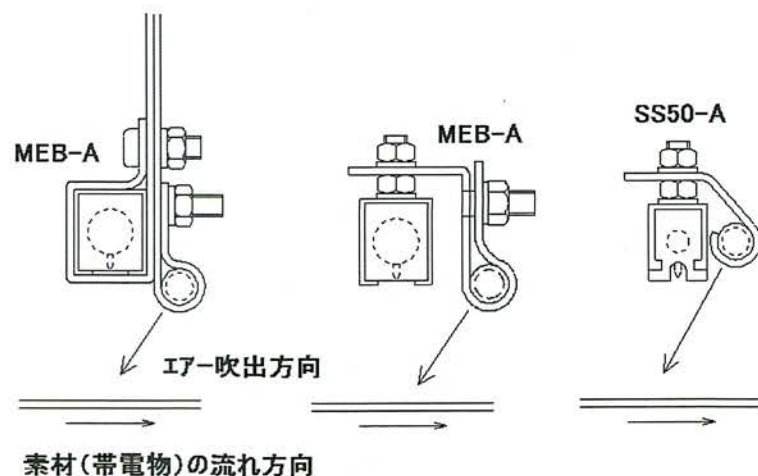



図１２　エアーバーの向き

ご注意

・エアーを入れる方向にご注意下さい。必ずＩＮのマーク側からエアーを入れて下さい。
・適用チューブ径は、外径φ８が標準になります。エアーバーが 100mm 程度と短い場合は、φ８→φ６の落とし（レデューサ）を入れ、外径φ６チューブを接続できます。
・適用エアー圧は0.01～0.7MPa（約0.1～7kgf/cm²）です。標準0.3MPaでご使用下さい。
・エアーバーの長さが１ｍを越える場合は、エアージョイントまたはストップコックがエアーバー両端に付きます。両サイドからエアーを入れて下さい。

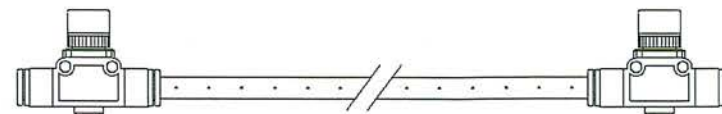



図１３　１ｍを超える長さのエアーバー

スタティックバーとエアーバーを組み合わせる際に、エアーチューブ側と反対方向に高電圧ケーブルが出るようにされることをお勧めします。高電圧ケーブルは必ず、ポリチューブと保護スパイラルで二重に被覆して下さい。（シールドタイプを除く）

９．１．２　エアー流量

エアー流量とエアーバーの長さおよびエアー圧の関係は下図を参考にして下さい。

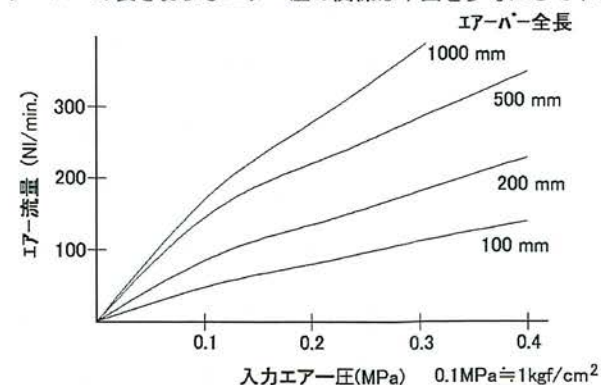



図１４　エアー流量

９．１．３　コンプレッサーの管理

コンプレッサーエアーを直接帯電物（製品）に吹きかけますので、水分や油分、ゴミ等の汚れが吹き出さないように、必要に応じて、フィルター、ミストセパレーター等をご使用になり、エアー管理を実施して下さい。

９．２　保守の方法

○　エアーバーの外部に汚れやサビが現れた場合は、スタティックバーを外してから、ブラシ等で清掃して下さい。
○　エアーバー内部に水垢や油分が付着して、エアーバーからそれらの汚れが吹き出されるようなときは、エアーバーを分解して純粋な工業用アルコールで洗浄して下さい。この場合はアルコール分が十分乾燥してからご使用下さい。清掃が困難になれば、エアーバーを交換して下さい。

保　証　書

全ての弊社製品は「性能」およびその他の出荷検査をした後出荷されておりますが、正常な使用状態において万一故障が発生しました時には、下記の条件にて保証されております。

〔保証期間〕

弊社出荷日より１年間

〔保証内容〕

取扱説明書等の注意書に基づく正常なご使用状態のもとで、製造上の責任による故障が、保証期間内に万一生じました場合、無償にて修理または新品あるいは同等品と交換させていただきます。

なお、修理、交換は本Simco-Ion製品のみに限らせて頂きます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については当社はその責を負わないものとします。

⚠ ご注意

1. ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読み下さい。
2. 次のような場合は、保証期間中でも修理・調整等は、有償になりますのでご注意下さい。

① 保証書のご提示がない場合。
② 落下その他の衝撃を加えられたり、お取り扱いが適切でないために生じた故障、損傷の場合。
③ お客様による分解、不当な改造、修理による故障および損傷。
④ 火災、天災地変、あるいは異常入力電圧、水、蒸気、油、酸等の外部要因に起因する故障、損傷の場合。
⑤ その他、その責が当社にないと判断された場合。

製品名	*Simco-Ion* 静電気除去装置 スタティックバー MEB／SS－50		
出荷年月日	弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理をおこなっております。	保証期間	出荷日より１年間

シムコジャパン株式会社
本　社　〒650-0046　神戸市中央区港島中町1丁目2番4号　TEL.078-303-4651

静電気のスペシャリスト
シムコジャパン株式会社

本　　社　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655

神戸営業所　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655
東京営業所　東京都墨田区両国１－３－８西川ビル
〒130-0026　TEL.03-3635-7261　FAX.03-3635-7189
仙台営業所　宮城県仙台市若林区六丁の目中町１８－１５
〒984-0012　齋木六丁の目ビル
TEL.022-390-1722　FAX.022-390-1723
九州営業所　福岡県福岡市博多区東比恵２丁目２－４０
〒812-0007　コロナ福岡ビル　３階
TEL.092-409-4684　FAX.082-409-4694

ホームページ：http://www.simcoion.jp/
お問い合わせ：info@simcoion.jp

文書No.取説－13051012